

Derwent World Patents Legal

Copyright (c) 2003 Derwent Information. All rights reserved.

TOW HOOK FOR CAR ROTATES FROM POSITION UNDER CAR TO USE POSITION WHERE IT POINTS BACKWARDS, BEARING ITSELF SWIVELLING TO LIFT HOOK AS IT IS BROUGHT OUT

Patent Assignee: FAC ABELS CONSULTING & TECHNOLOGY GMBH (FACFN)

Inventor: ABELS F

Priority Application(No Type Date): 2001 DE-1004185 A 20010123

No. of Countries: 26

No. of Patents: 2

PATENT FAMILY

Patent Number: EP 1225067 A2 20020724

Application Number: 2001 EP-128960 A 20011206

Language: German

Page(s) : 15

Main IPC: B60D-001/54

Week: 200274 B

Patent Number: DE 10104185 A1 20020725

Application Number: 2001 DE-1004185 A 20010123

Language:

Page(s) :

Main IPC: B60D-001/54

Week: 200274

Abstract: EP 1225067 A

NOVELTY - The tow hook (6) for a car is mounted so that it can rotate about its inner vertical arm (8) in a bearing (11) fitted around the arm from a position where it points forward under the car to a position where it points backwards for use. The bearing itself can swivel about a shaft (13) which is parallel to the

longitudinal axis of the car so that the hook rises as it is swivelled out for use. The end points of swivelling are determined by stops (26, 27) on the shaft mounting.

USE - Tow hook for a car.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows an exploded view of the components of the tow hook.

Hook 6

Inner vertical arm of hook 8

Bearing 11

Shaft 13

Stops on shaft mounting 26, 27

Title Terms: TOW; HOOK; CAR; ROTATING; POSITION; CAR; POSITION; POINT; BACKWARD; BEARING; SWIVEL; LIFT; HOOK

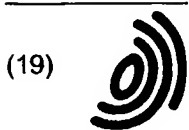
Derwent Accession Number: 2002-684015

Related Accession Number:

Derwent Class: Q11

IPC (main):B60D-001/54; (additional): B60D-001/06

Dwg.1/10sh



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 225 067 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2002 Patentblatt 2002/30

(51) Int. Cl. 7: **B60D 1/54, B60D 1/06**

(21) Anmeldenummer: **01128960.0**

(22) Anmeldetag: **06.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Abels, Frank**
29633 Munster (DE)

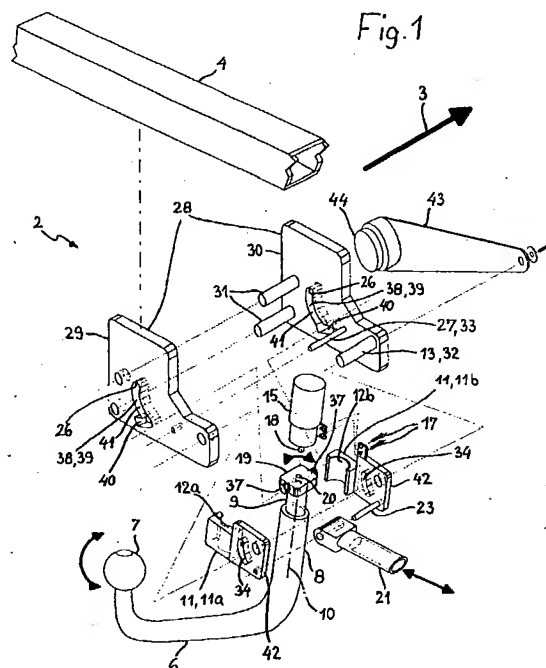
(74) Vertreter: **Reimold, Otto, Dipl.-Phys.Dr.**
Patentanwälte
Magenbauer, Reimold, Vetter & Abel
Plochingen Strasse 109
73730 Esslingen (DE)

(30) Priorität: **23.01.2001 DE 10104185**

(71) Anmelder: **FAC Frank Abels Consulting &
Technology GmbH**
29633 Munster (DE)

(54) Anhängerkupplung

(57) Eine Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge enthält einen Kupplungsarm (6) mit einem Kopfstück (7) zum lösbaren Befestigen eines Anhängers. Der Kupplungsarm (6) ist motorisch zwischen einer nach hinten gerichteten Gebrauchsstellung und einer weiter vorne angeordneten Nichtgebrauchsstellung verstellbar. Der Kupplungsarm (6) ist mit einem Drehachsglied (8) verbunden, das in einer Drehlagereinrichtung (11) verdrehbar gelagert ist. Beim Verdrehen schwenkt der Kupplungsarm (6) um die Achsline (10) des Drehachsgliedes (8). Die Drehlagereinrichtung (11) ist um eine im Wesentlichen in Fahrzeug-Längsrichtung (3) gerichtete Schwenkachse (13) schwenkbar. Beim Verschwenken führt der Kupplungsarm (6) eine Hoch-Tief-Bewegung aus. Der Gebrauchsstellung und der Nichtgebrauchsstellung ist jeweils ein Endanschlag (26, 27) zugeordnet. Die Drehlagereinrichtung (11) nimmt in der Gebrauchsstellung und in der Nichtgebrauchsstellung jeweils eine zur gleichen Seite hin verschwenkte, bezüglich einer während des Verdrehens des Drehachsgliedes (8) nach oben geschwenkte Schwenk-Endlage ein.



B s chr ibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen, mit einem Kupplungsarm, der an seinem freien Ende ein hochstehend angeordnetes Kopfstück zum lösbaren Befestigen eines Anhängers trägt und mittels einer Motoranordnung zwischen einer im am Fahrzeug montierten Zustand nach hinten gerichteten Gebrauchsstellung und einer weiter vorne angeordneten Nichtgebrauchsstellung verstellbar ist, wobei der Kupplungsarm mit einem Drehachsglied fest verbunden ist, das in einer Drehtagereinrichtung verdrehbar gelagert ist, so dass beim Verdrehen des Drehachsglieds der Kupplungsarm um die Achsline des Drehachsglieds schwenkt und das Kopfstück dabei seine Lage in Fahrzeug-Längsrichtung verändert, wobei die Drehtagereinrichtung um eine im Wesentlichen in Fahrzeug-Längsrichtung gerichtete Schwenkachse schwenkbar ist, so dass der Kupplungsarm beim Verschwenken der Drehtagereinrichtung eine Hoch-Tief-Bewegung ausführt, und wobei der Gebrauchsstellung und der Nichtgebrauchsstellung des Kupplungsarms jeweils ein Endanschlag zugeordnet ist.

[0002] Feststehende Anhängerkupplungen, die mit ihrem Kupplungsarm unterhalb des rückseitigen Stoßfängers des Fahrzeugs nach hinten hin vorstehen, beeinträchtigen den optischen Eindruck insbesondere von Personenkraftwagen. Daher scheuen manche Fahrzeugbesitzer den Anbau einer solchen Kupplung und verzichten somit auf die Möglichkeit, einen Anhänger an ihr Fahrzeug ankuppeln zu können.

[0003] Eine aus der nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung 100 23 640.5 hervorgehende Anhängerkupplung mit den eingangs genannten Merkmalen schafft hier Abhilfe. Bei ihr ist der Kupplungsarm, wird die Anhängerkupplung nicht benötigt, in der Nichtgebrauchsstellung sozusagen versteckt untergebracht, so dass er dem Blick eines Betrachters entzogen ist. Will der Fahrer die Anhängerkupplung benutzen, muss er lediglich ein im Innenraum des Fahrzeugs in seiner Reichweite oder beispielsweise im Kofferraum angeordnetes Bedienelement betätigen. Hierdurch wird die Motoranordnung in Gang gesetzt, so dass der Kupplungsarm eine gesteuerte Bewegung ausführt und in seine Gebrauchsstellung gelangt. Das Zurückbewegen in die Nichtgebrauchsstellung kann mittels des gleichen oder eines weiteren Bedienelements erfolgen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Anhängerkupplung mit einem verhältnismäßig einfachen Aufbau und unkompliziertem Bewegungsablauf zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Anhängerkupplung gelöst, die die eingangs genannten Merkmale aufweist, wobei die Drehtagereinrichtung in der Gebrauchsstellung und in der Nichtgebrauchsstellung jeweils eine mit Bezug auf eine während des Verdrehens des Drehachsglieds eingenommene untere Schwen-

klage nach oben geschwenkte Schwenk-Endlage einnimmt, wobei die beiden Schwenk-Endlagen, ausgehend von der unteren Schwenklage, zur gleichen Seite hin verschwenkt sind.

[0006] Auf diese Weise ergibt sich ein Bewegungsablauf, bei dem der Kupplungsarm in der unteren Schwenklage des Drehachsglieds weit r nach unten abgesenkt ist als in der Gebrauchsstellung und in der Nichtgebrauchsstellung, so dass er auch unter einem verhältnismäßig tief sitzenden Teil des Kraftfahrzeugs sozusagen durchtauchen kann.

[0007] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass die Drehtagereinrichtung in der Nichtgebrauchsstellung um einen größeren Schwenkwinkel als in der Gebrauchsstellung nach oben geschwenkt ist. Dies wird bei einer bevorzugten Ausführungsform dadurch erreicht, dass mit dem Drehachsglied ein außerhalb der Drehtagereinrichtung angeordnetes Anschlagelement drehfest verbunden ist, das in der der Nichtgebrauchsstellung entsprechenden Drehtagelage des Drehachsglieds beim Verschwenken der Drehtagereinrichtung eine abseits des der Gebrauchsstellung zugeordneten Endanschlags verlaufende Bewegungsbahn und in der der Gebrauchsstellung entsprechenden Drehtagelage des Drehachsglieds beim Verschwenken der Drehtagereinrichtung eine den der Gebrauchsstellung zugeordneten Endanschlag enthaltende Bewegungsbahn durchläuft. Auf diese Weise kann sich das Anschlagelement beim nach unten Schwenken der Drehtagereinrichtung aus der Nichtgebrauchsstellung an dem der Gebrauchsstellung zugeordneten Endanschlag vorbeibewegen. Beim anschließenden Hochschwenken aus der unteren Schwenklage in die Gebrauchsstellung ist das Drehachsglied dagegen so verdreht, dass das Anschlagelement in der Gebrauchsstellung an dem dieser zugeordneten Endanschlag zur Anlage gelangt.

[0008] Die Motoranordnung kann einen der Drehtagereinrichtung zu ihrem Verschwenken zugeordneten Schwenkmotor enthalten, der die den Endanschlägen zugeordneten und die Schwenkbewegung mitmachenden Teile gegen die Endanschläge bewegt. In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, dass eine die Stromversorgung der elektrischen Motoranordnung steuernde Steuereinheit mit einer Abschalteneinrichtung zum Abschalten der Stromversorgung beim Eintreffen des Kupplungsarms in der Nichtgebrauchsstellung und in der Gebrauchsstellung in Abhängigkeit von dem dabei durch das Anschlagen an dem jeweiligen Endanschlag auftretenden Anstieg der Stromstärke vorhanden ist.

[0009] Ein durch Vibrationen und Stöße während des Fahr- und Schleppbetriebs eventuell auftretendes Spiel kann durch regelmäßiges Nachstellen beseitigt werden. Hierzu kann die Steuereinheit eine Nachstelleneinrichtung enthalten, die, befindet sich der Kupplungsarm in der Nichtgebrauchsstellung bzw. in der Gebrauchsstellung, in zeitlichen Intervallen die Stromversorgung in Gang setzt. Auf diese Weise erfolgt ein dauerndes Nachstellen, so dass ein eventuelles Spiel beseitigt wird.

[0010] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Anhängerkupplung in Explosionsdarstellung in Schrägsicht, wobei der Schwenkmotor nicht eingezeichnet ist,

Figur 2 den Heckbereich eines Kraftfahrzeugs im in Fahrzeug-Längsrichtung gelegten Schnitt, wobei die montierte Anhängerkupplung in schematischer Seitenansicht gezeichnet ist und sich in ihrer Gebrauchsstellung befindet,

Figur 3 die am Fahrzeug montierte Anhängerkupplung in der Nichtgebrauchsstellung in schematischer Rückansicht gemäß Pfeil III in Figur 2, wobei der Trägerarm mit der elektrischen Anschlusseinrichtung weggelassen ist,

Figur 4 die Anordnung nach Figur 3 ohne die kraftfahrzeugseitigen Teile und den Schwenkmotor, jedoch mit dem die elektrische Anschlusseinrichtung aufweisenden Trägerarm, in vergrößerter Teildarstellung, wobei die hintere Halteplatte der Schwenklagereinrichtung weggelassen ist,

Figur 5 eine der Figur 3 entsprechende Darstellung, wobei die Drehlagereinrichtung nach unten in ihre untere Schwenklage verschwenkt ist und das Drehachsglied mit dem Kupplungsarm noch die der Nichtgebrauchsstellung entsprechende Drehlage einnimmt,

Figur 6 eine der Figur 4 entsprechende Darstellung, jedoch in der aus Figur 5 hervorgehenden Lage,

Figur 7 eine den Figuren 3 und 5 entsprechende Darstellung, wobei sich die Drehlagereinrichtung wie in Figur 5 in ihrer unteren Schwenklage befindet, das Drehachsglied mit dem Kupplungsarm jedoch in die der Gebrauchsstellung entsprechende Drehlage verdreht ist,

Figur 8 eine den Figuren 4 und 6 entsprechende Darstellung, jedoch in der der Figur 7 entsprechenden Lage,

Figur 9 eine den Figuren 3, 5 und 7 entsprechende Darstellung, wobei die Drehlagereinrichtung

mit Bezug auf Figur 7 unter Beibehaltung der Drehlage des Drehachsglieds mit dem Kupplungsarm nach oben geschwenkt ist, so dass der Kupplungsarm seine Gebrauchsstellung einnimmt, und

Figur 10 eine den Figuren 4, 6 und 8 entsprechende Darstellung, jedoch in der aus Figur 9 hervorgehenden Lage.

[0012] In der Zeichnung ist die einen hinteren Stoßfänger bildende Heckschürze 1 eines Personenkraftwagens angedeutet (in die Figuren 3, 5, 7 und 9 wurde nur die Unterkante der Heckschürze 1 eingezeichnet), in deren Bereich eine Anhängerkupplung 2 angeordnet ist. Dabei ist die Anhängerkupplung 2 vor (mit "vorne" ist die der Fahrtrichtung 3 entsprechende Richtung zum vorderen Fahrzeugende hin gemeint) der Heckschürze 1 fest mit dem Fahrzeugchassis verbunden, beispielsweise mit einem fahrzeugfesten, quer zur Fahrtrichtung 3 verlaufenden Querträger 4. Die beim Ziehen eines Anhängers auftretenden Kräfte werden über den Querträger 4 in das Fahrzeugchassis eingeleitet. In Figur 2 ist vom Fahrzeug außerdem noch die Kofferraum-Rückwand 5 angedeutet.

[0013] Die Anhängerkupplung 2 weist, wie bei Anhängerkupplungen allgemein üblich, einen Kupplungsarm 6 auf, der einen Ende, an seinem freien Ende, ein hochstehend angeordnetes Kopfstück 7 kugelförmiger Gestalt trägt, an dem ein Anhänger lösbar befestigt werden kann. An seinem entgegengesetzten Ende ist der Kupplungsarm 6 mit einem ebenfalls hochstehenden Drehachsglied 8 fest, beim Ausführungsbeispiel einstückig, verbunden, das einen Lagerabschnitt 9 bildet, mit dem das Drehachsglied 8 um seine Achslinie 10 verdrehbar in einer Drehlagereinrichtung 11 gelagert ist, so dass beim Verdrehen des Drehachsglieds 8 der Kupplungsarm 6 um die Achslinie 10 schwenkt und das Kopfstück 7 dabei seine Lage in Fahrzeug-Längsrichtung 3 verändert.

[0014] Beim Ausführungsbeispiel ist die Drehlagereinrichtung 11 zweiteilig ausgebildet und wird von zwei von entgegengesetzten Seiten her an den Lagerabschnitt 9 des Drehachsglieds 8 angesetzten Lagerteilen 11a, 11b gebildet, die eine Lagerschale 12a, 12b zur Aufnahme des Lagerabschnitts 9 bilden.

[0015] Das Drehachsglied 8 ist im Wesentlichen rechtwinklig zur Fahrzeug-Längsrichtung 3 ausgerichtet.

[0016] Die Drehlagereinrichtung 11 ist um eine fahrzeugfest anzuordnende Schwenkachse 13 schwenkbar, die im Wesentlichen in Fahrzeug-Längsrichtung 3 verläuft, so dass der Kupplungsarm 6 beim Verschwenken der Drehlagereinrichtung 11 um die Schwenkachse 13 eine Hoch-Tief-Bewegung ausführt.

[0017] Der Kupplungsarm 6 weist somit zwei Freiheitsgrade (Verdrehen des Drehachsglieds 8 in der Drehlagereinrichtung 11 um die Achslinie 10 und Ver-

schwenken der Drehlagereinrichtung 11 um die Schwenkachse 13) auf, so dass der Kupplungsarm 6 und mit diesem das Kopfstück 7 zwischen einer im am Fahrzeug montierten Zustand nach hinten gerichteten Gebrauchsstellung (Figuren 2, 9 und 10) und einer weiter vorne und höher angeordneten Nichtgebrauchsstellung (Figuren 3 und 4) hin und her verstellbar ist. In der Nichtgebrauchsstellung befindet sich der Kupplungsarm 6 mit dem Kopfstück 7 vor der Heckschürze 1, so dass er nach hinten hin verdeckt angeordnet ist. Die Heckschürze 1 dient somit als Sichtabdeckung, die den in seiner Nichtgebrauchsstellung befindlichen Kupplungsarm 6 unsichtbar macht. Dabei verläuft der Kupplungsarm 6 in seiner Nichtgebrauchsstellung im Wesentlichen quer zur Fahrzeug-Längsrichtung 3 der Heckschürze 1 entlang zur Seite hin. Prinzipiell könnte der Kupplungsarm in seiner Nichtgebrauchsstellung auch vor einem anderen Fahrzeugteil als der Heckschürze 1 versteckt untergebracht sein.

[0018] In seiner Gebrauchsstellung steht der Kupplungsarm 6 dagegen nach hinten hin vor die Heckschürze 1 vor, so dass das Kopfstück 7 zugänglich ist und ein Anhänger angekuppelt werden kann. In der Gebrauchsstellung steht das Drehachsglied 8 beim Ausführungsbeispiel im Wesentlichen vertikal.

[0019] Die Verstellung des Kupplungsarms 6 zwischen der Nichtgebrauchsstellung und der Gebrauchsstellung sowie umgekehrt erfolgt mittels einer elektrischen Motoranordnung, der eine die Stromversorgung steuernde Steuereinheit 14 (nur in Figur 3 schematisch angedeutet) zugeordnet ist. Der Motoranordnung ist ferner mindestens ein Bedienelement im Fahrzeug-Innenraum oder beispielsweise auch im Kofferraum zugeordnet, bei dessen Betätigen die Motoranordnung eingeschaltet wird, wonach die Bewegungen des Kupplungsarms 6 durch die vorhandene Steuerung selbsttätig abläuft, bis der Kupplungsarm 6 in der Gebrauchsstellung bzw. in der Nichtgebrauchsstellung eintrifft. Die Stromversorgung der Motoranordnung erfolgt vom Bordnetz des Kraftfahrzeugs her. Die zugehörigen Leitungen und Elektronelemente wurden, sieht man von der angedeuteten Steuereinheit 14 ab, in der Zeichnung weggelassen. Die entsprechende Beschaltung kann von einem Fachmann ohne weiteres durchgeführt werden.

[0020] Die Motoranordnung wird von zwei jeweils einem der beiden Freiheitsgrade zugeordneten Motoren gebildet, so dass ein dem Drehachsglied 8 zu seinem Verdrehen zugeordneter Drehmotor 15 und ein der Drehlagereinrichtung 11 zu ihrem Verschwenken zugeordneter Schwenkmotor 16 (in den Figuren 1, 4, 6, 8 und 10 nicht eingezeichnet) vorhanden sind.

[0021] Der Drehmotor 15 ist fest mit der Drehlagereinrichtung 11 verbunden, so dass er deren Schwenkbewegung um die Schwenkachse 13 mitmacht. Die Befestigung des Drehmotors 15 an der Drehlagereinrichtung 11 geht aus der Explosionsdarstellung gemäß Figur 1 hervor (Befestigungsschrauben 17). Dabei ist der Drehmotor 15 so angeordnet, dass er mit seiner Antriebswel-

le 18 koaxial zum Drehachsglied 8 ausgerichtet und treibend mit diesem verbunden ist. Hierzu ist an einem an den Lagerabschnitt 9 anschließenden Kopfteil 19 des Drehachsgliedes 8 eine Mitnahmeeinrichtung beispielsweise in Gestalt einer axialen Ausnehmung 20 vorhanden, in die die Antriebswelle 18 eingesteckt wird, wobei die Ausnehmung 20 und die Antriebswelle 18 einen von einer Kreisform abweichenden Querschnitt aufweisen.

[0022] Der Schwenkmotor 16 bildet zusammen mit einer von ihm getriebenen Schubstange 21 eine Antriebseinheit 22, die einerseits an der Drehlagereinrichtung 11 angreift und andererseits von einem fahrzeugfesten Teil 24 gehalten wird. Dabei ist die Antriebseinheit 22 sowohl an der Drehlagereinrichtung 11 als auch an dem Teil 24 gelenkig angeordnet. Hierzu sitzt die Schubstange 21 mit ihrem dem Schwenkmotor 16 entgegengesetzten Ende exzentrisch zur Schwenkachse 13 an einer an der Drehlagereinrichtung 11 angeordneten Anlenkachse 23. Das Teil 24 wird von einem am Innenumfang konkav kugeligen Lagerring 47 gebildet, in dem ein entsprechend kugeliges, mit dem Gehäuse des Schwenkmotors 16 verbundenes Lagerstück 48 schwenkbar gelagert ist, so dass sich eine kugelgelenkartige Anordnung ergibt. Die Antriebseinheit 22 könnte jedoch auch in umgekehrter Lage verwendet werden, so dass nicht die Schubstange 21 sondern das Motorgehäuse an der Drehlagereinrichtung 11 angelenkt wäre.

[0023] Der Schwenkmotor 16 treibt eine Gewindespindel 25, die mit der Schubstange 21 in Gewindeeingriff steht. Bei eingeschaltetem Schwenkmotor 16, wenn sich die Gewindespindel 25 in die eine oder andere Richtung dreht, verlagert sich die Schubstange 21 an der Gewindespindel 25 in deren Längsrichtung. Dabei wird über die Anlenkachse 23 die Drehlagereinrichtung 11 mitgenommen, die dabei um die Schwenkachse 13 schwenkt.

[0024] In der Nichtgebrauchsstellung des Kupplungsarms 6 ist die Drehlagereinrichtung 11 und mit dieser der Kupplungsarm 6 nach oben geschwenkt (Figuren 3 und 4). Dabei ist der Kupplungsarm 6 zur Seite gedreht, so dass er vor der Heckschürze 1 angeordnet ist. Beim Überführen des Kupplungsarms 6 in die Gebrauchsstellung wird die Drehlagereinrichtung 11 aus ihrer in der Nichtgebrauchsstellung eingenommenen Schwenk-Endlage zunächst nach unten in eine untere Schwenklage verschwenkt, wobei das Drehachsglied 8 und somit der Kupplungsarm 6 seine in der Nichtgebrauchsstellung eingenommene Drehlage beibehält (Figuren 5 und 6). In dieser unteren Schwenklage befindet sich der Kupplungsarm 6 mit dem Kopfstück 7 unterhalb der Heckschürze 1. Sodann wird unter Beibehaltung der unteren Schwenklage der Drehlagereinrichtung 11 das Drehachsglied 8 so verdreht, dass der Kupplungsarm 6 hinter die Heckschürze 1 gelangt. Da das Drehachsglied 8 hierbei der unteren Schwenklage der Drehlagereinrichtung 11 entsprechend geneigt zur Vertikalen verläuft, gelangt der Kupplungsarm 6 mit dem Kopfstück 7

gleichzeitig etwas nach oben (Figuren 7, 8). In einem letzten Verfahrensschritt wird dann bei seiner Drehlage beibehaltendem Drehachsglied 8 die Drehlagereinrichtung 11 wieder verschwenkt, und zwar zur gleichen Seite hin, von wo sie vorher aus der Nichtgebrauchsstellung nach unten geschwenkt worden ist. In diesem letzten Verfahrensschritt wird die Drehlagereinrichtung 11 also sozusagen wieder zurückgeschwenkt, bis sie in die aus den Figuren 9 und 10 hervorgehende, der Gebrauchsstellung des Kupplungsarms 6 entsprechende Schwenk-Endlage gelangt. Dabei kommt das Kopfstück 7 noch etwas weiter nach oben.

[0025] Beim Überführen des Kupplungsarms 6 aus der Gebrauchsstellung in die Nichtgebrauchsstellung laufen die gleichen Bewegungen in umgekehrter Richtung ab.

[0026] Der Gebrauchsstellung und der Nichtgebrauchsstellung des Kupplungsarms 6 ist jeweils ein Endanschlag 26 bzw. 27 zugeordnet. Die beiden Endanschlüsse 26, 27 sind fahrzeugfest angeordnet und befinden sich beim Ausführungsbeispiel ebenso wie die Schwenkachse 13 an einer fahrzeugfest zu montierenden Schwenklagereinrichtung 28. Sowohl in der Gebrauchsstellung als auch in der Nichtgebrauchsstellung wird, wie im Einzelnen noch erläutert werden wird, ein an der Drehlagereinrichtung 11 angeordnetes oder schenkelfest mit dieser verbundenes Teil gegen den betreffenden Endanschlag 26 bzw. 27 gehalten. Dies erfolgt durch die Antriebseinheit 22 mit dem Schwenkmotor 16.

[0027] Es versteht sich, dass die Steuereinheit 14 die beiden Motoren 15, 16 so steuert, dass die geschilderte Aufeinanderfolge von Dreh- und Schwenkbewegungen abläuft.

[0028] Die Steuereinheit 14 überwacht ferner die Motorströme und enthält eine Abschalteneinrichtung zum Abschalten der Stromversorgung beim Eintreffen des Kupplungsarms 6 in der Gebrauchsstellung und in der Nichtgebrauchsstellung in Abhängigkeit von dem dabei durch das Anschlagen an dem jeweiligen Endanschlag 26 bzw. 27 auftretenden Anstieg der Stromstärke. Beim Eintreffen in der Gebrauchsstellung oder in der Nichtgebrauchsstellung nimmt die Stromstärke im Schwenkmotor 16 in Folge des Anschlagens an den Endanschlag 26 bzw. 27 stark zu, so dass die Stromversorgung ausgeschaltet wird.

[0029] In diesem Zusammenhang ist ferner vorgesehen, dass die Steuereinheit 14 eine Nachstelleinrichtung enthält, die, befindet sich der Kupplungsarm 6 in der Gebrauchsstellung bzw. in der Nichtgebrauchsstellung, in zeitlichen Intervallen die Stromversorgung des Schwenkmotors 16 in Gang setzt. Auf diese Weise wird ein durch Vibrationen und Stöße während des Fahr- und Schlepptriebes möglicherweise auftretendes Spiel an den Endanschlüssen beseitigt, da das an dem jeweiligen Endanschlag anliegende Teil immer wieder gegen den Endanschlag gefahren wird.

[0030] Die Schwenklagereinrichtung 28 enthält zwei

mit Abstand zueinander angeordnete Halteplatten 29, 30, die durch beim Ausführungsbeispiel bolzenartige Distanzhalter 31 im Abstand zueinander gehalten werden. Zur fahrzeugfesten Fixierung der Schwenklagereinrichtung 28 ist beim Ausführungsbeispiel die hintere Halteplatte 29 fest mit dem Querträger 4 verbunden. Die Drehlagereinrichtung 11 ist zwischen den beiden Halteplatten 29, 30 angeordnet, so dass sie bei ihrem Verschwenken an den Halteplatten vorbeiswenkt. In der Nichtgebrauchsstellung greift der Kupplungsarm 6 zwischen die beiden Halteplatten 29, 30, so dass er durch die Halteplatten 29, 30 gegen ein ungewolltes Verschwenken um die Drehachslinie 10 gesichert ist.

[0031] Die beiden Halteplatten 29, 30 sind ferner durch einen die Schenkachse 13 bildenden Schwenklagerbolzen 32 miteinander verbunden. Des Weiteren ist ein von den Halteplatten 29, 30 abstehendes und dabei in den Schwenkweg der Drehlagereinrichtung 11 vorstehendes Anschlagglied 33 vorhanden, das im dargestellten Falle von einem Anschlagbolzen gebildet wird, der parallel zum Schenklagerbolzen 32 und den Distanzhaltern 31 zwischen den beiden Halteplatten 29, 30 verläuft und diese ebenfalls miteinander verbindet. Dieses Anschlagglied 33 bildet den der Nichtgebrauchsstellung zugeordneten Endanschlag 27.

[0032] Die Drehlagereinrichtung 11 enthält eine kreisbogenförmig um die Schwenkachse 13 verlaufende Langlochanordnung 34, die von dem Anschlagglied 33 durchgriffen wird. Das eine Langlochanordnung 34 schlägt in der Nichtgebrauchsstellung an dem den Endanschlag 27 bildenden Anschlagglied 33 an.

[0033] Das Anschlagglied 33 bestimmt ferner die untere Schwenklage der Drehlagereinrichtung 11 (Figuren 5 bis 8). In der unteren Schwenklage schlägt das entgegengesetzte Langlochanordnung 36 der Langlochanordnung 34 an dem Anschlagglied 33 an.

[0034] Prinzipiell könnte auch nur eine der beiden Halteplatten 29, 30 vorhanden sein, die neben der Drehlagereinrichtung angeordnet ist, so dass die Drehlagereinrichtung an ihr vorbeiswenkt. Die Schwenkachse und die beiden Endanschlüsse wären dann an dieser nur einer Halteplatte angeordnet.

[0035] Die Halteplatten 29, 30 stehen quer zur Fahrzeug-Längsrichtung 3.

[0036] Wie aus einem Vergleich der Figuren 3 und 4 einerseits und den Figuren 9 und 10 andererseits hervorgeht, ist die Drehlagereinrichtung 11 mit Bezug auf ihre untere Schwenklage gemäß den Figuren 5 bis 8 in der Nichtgebrauchsstellung um einen größeren Schwenkwinkel als in der Gebrauchsstellung nach oben geschwenkt. Um dies zu ermöglichen, ist mit dem Drehachsglied 8 ein außerhalb der Drehlagereinrichtung 11 angeordnetes Anschlagelement 37 drehfest verbunden, das vom Drehachsglied 8 seitlich absteht und in der der Nichtgebrauchsstellung entsprechenden Drehlage des Drehachsglieds 8 beim Verschwenken der Drehlagereinrichtung 11 ein abseits des Endan-

schlags 26, der der Gebrauchslage zugeordnet ist, verlaufende Bewegungsbahn durchläuft und in der der Gebrauchsstellung entsprechenden Drehlage des Drehachsglieds 8 beim Verschwenken der Drehlagereinrichtung 11 eine den der Gebrauchslage zugeordneten Endanschlag 26 enthaltende Bewegungsbahn durchläuft. Auf diese Weise ist das Anschlagelement 37 in der Drehlage der Nichtgebrauchsstellung aus der Ebene des Endanschlags 26 weggedreht und somit unwirksam und in der Drehlage der Gebrauchsstellung in die Ebene des Endanschlags 26 gedreht und somit wirksam.

[0037] Beim Ausführungsbeispiel sind zwei solche Anschlagelemente 37 vorhanden, die nach entgegengesetzten Richtungen hin vom Drehachsglied 8 bzw. von einem drehfest mit diesem verbundenen Teil abstecken, wobei jedem dieser Anschlagelemente 37 ein Endanschlag 26 zugeordnet ist.

[0038] Beim Ausführungsbeispiel befindet sich das mindestens eine Anschlagelement 37 in Gestalt eines seitlichen Anschlagvorsprungs an dem Kopfteil 19 des Drehachsglieds 8; das an den Lagerabschnitt 9 anschließt, außerhalb der Drehlagereinrichtung 11 angeordnet ist und vom Drehmotor 15 angetrieben wird.

[0039] Die Schwenklagereinrichtung 28 enthält eine Anschlagausnehmung 38, wobei im dargestellten Falle jede Halteplatte 29, 30 eine solche Anschlagausnehmung 38 aufweist. Diese Anschlagausnehmung 38 wird von dem der Gebrauchslage zugeordneten Endanschlag 26 begrenzt. In der der Nichtgebrauchsstellung entsprechenden Drehlage des Drehachsglieds 8 befinden sich die Anschlagelemente 37 außerhalb der Anschlagausnehmungen 38.

[0040] Verdreht man das Drehachsglied 8 in der unteren Schwenklage der Drehlagereinrichtung 11 in die der Gebrauchsstellung entsprechende Drehlage, taucht das jeweilige Anschlagelement 37 in die zugewandte Anschlagausnehmung 38 ein, so dass beim anschließenden Hochschwenken das jeweilige Anschlagelement 37 zum Endanschlag 26 gelangt.

[0041] Umgekehrt gelangen die Anschlagelemente 37 beim Überführen des Kupplungsarms 6 aus der Gebrauchsstellung in die Nichtgebrauchsstellung aus den Anschlagausnehmungen 38, wenn man das Drehachsglied 8 in der unteren Schwenklage der Drehlagereinrichtung 11 entsprechend verdreht, so dass die Drehlagereinrichtung 11 anschließend in die Nichtgebrauchsstellung hochgeschwenkt werden kann.

[0042] Die Anschlagausnehmungen 38 werden beim Ausführungsbeispiel von einer Schlitzanordnung 39 mit einer Eintauchpartie 40, an der das Eintreten bzw. Ausreten des jeweiligen Anschlagelements 37 beim Verdrehen des Drehachsglieds 8 erfolgt, und einer an die Eintauchpartie 40 anschließenden, kreisförmig um die Schwenkachse 13 verlaufenden Bogenpartie 41 gebildet. Das Ende der Bogenpartie 41 bildet den Endanschlag 26. Befinden sich die Anschlagelemente 37 in den Bogenpartien 41, ist das Drehachsglied 8 durch die Ränder der Bogenpartie 41 gegen ein ungewolltes Ver-

drehen um die Drehachslinie 10 gesichert.

[0043] Bezüglich der Drehlagereinrichtung 11 ist noch nachzutragen, dass die beiden Lagerteile 11a, 11b neben der Lagerschale 12a, 12b eine Lagerplatte 42 aufweisen, die an der Schwenkachse 13 gelagert ist und an der die kreisbogenförmige Langlochanordnung 34 angeordnet ist, wobei sich genauer gesagt an jeder Lagerplatte 42 ein solches Langloch befindet. Die die Schubstange 21 gelenkig lagernde Anlenkachse 23 verläuft zwischen den Lagerplatten 42, so dass das Schubstangenende zwischen die beiden Lagerplatten 42 greift.

[0044] Die Anhängerkupplung enthält ferner einen Trägerarm 43, an dem eine elektrische Anschlusseinrichtung 44, insbesondere in Gestalt einer Steckdose, für ein zum Anhänger führendes Stromkabel angeordnet ist. Der Trägerarm 43 ist an einer ortsfesten Drehachse 45 angelenkt, die beim Ausführungsbeispiel an der Schwenklagereinrichtung 28 angeordnet ist. Dabei kann die Drehachse 45 coaxial zur Schwenkachse 13 angeordnet sein oder von dieser gebildet werden, beispielsweise indem die Schwenkachse 13 über die Halteplatte 30 hinaus verlängert und der Trägerarm 43 an dieser Schwenkachsverlängerung gelagert ist. In der Nichtgebrauchsstellung des Kupplungsarms 6 wird der Trägerarm 43 durch den Kupplungsarm 6 nach unten hin abgestützt und somit in der Höhe gehalten (Figur 4). Schwenkt man die Drehlagereinrichtung 11 und somit den Kupplungsarm 6 nach unten, macht der Trägerarm 43 diese Schwenkbewegung mit, wobei er jedoch vor dem Erreichen der unteren Schwenklage anderweitig, beispielsweise innen auf dem Stoßfänger 1 oder an einem Auflageteil an einer der Halteplatten 29, 30, zur Auflage gelangt und somit vom Kupplungsarm 6 freikommt, der dann anschließend ohne Beeinflussung des Trägerarms 43 nach hinten hin ausgeschwenkt und anschließend nach oben in die Gebrauchsstellung bewegt wird. Dabei bleibt der Trägerarm 43 mit der elektrischen Anschlusseinrichtung 44 in der aus den Figuren 4, 6, 8 und 10 hervorgehenden Lage, in der die Anschlusseinrichtung 44 zugänglich ist. Bewegt man den Kupplungsarm 6 wieder in die Nichtgebrauchsstellung, nimmt er beim Hochschwenken aus der unteren Schwenklage den Trägerarm 43 mit, so dass die Anschlusseinrichtung 44 wieder hinter dem Stoßfänger 1 verborgen ist.

[0045] Das Absenken des Trägerarmes 43 kann durch eine nicht dargestellte Zug- oder Druckfeder unterstützt werden.

[0046] Aus Figur 2 ist ersichtlich, dass der Kupplungsarm 6 nicht um die Unterkante der Heckschürze 1 herum verlaufen muss sondern auch eine im unteren, nach vorne gerichteten Bereich der Heckschürze 1 angeordnete Durchtrittsöffnung 46 durchsetzen kann, die in Querrichtung (senkrecht zur Zeichenebene) längliche Gestalt aufweist, so dass der Kupplungsarm in der Drehstellung der Nichtgebrauchslage beim Verschwenken der Drehlagereinrichtung 11 hindurch schwenken kann.

Patentansprüch

1. Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen, mit einem Kupplungsarm, der an seinem freien Ende ein hochstehend angeordnetes Kopfstück zum lösbaren Befestigen eines Anhängers trägt und mittels einer Motoranordnung zwischen einer im am Fahrzeug montierten Zustand nach hinten gerichteten Gebrauchsstellung und einer weiter vorne angeordneten Nichtgebrauchsstellung verstellbar ist, wobei der Kupplungsarm mit einem Drehachsglied fest verbunden ist, das in einer Drehlagereinrichtung verdrehbar gelagert ist, so dass beim Verdrehen des Drehachsglieds der Kupplungsarm um die Achsline des Drehachsglieds schwenkt und das Kopfstück dabei seine Lage in Fahrzeug-Längsrichtung verändert, wobei die Drehlagereinrichtung um eine im Wesentlichen in Fahrzeug-Längsrichtung gerichtete Schwenkachse schwenkbar ist, so dass der Kupplungsarm beim Verschwenken der Drehlagereinrichtung eine Hoch-Tief-Bewegung ausführt, und wobei der Gebrauchsstellung und der Nichtgebrauchsstellung des Kupplungsarms jeweils ein Endanschlag zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehlagereinrichtung (11) in der Gebrauchsstellung und in der Nichtgebrauchsstellung jeweils eine mit Bezug auf eine während des Verdrehens des Drehachsglieds (8) eingenommene untere Schwenklage nach oben geschwenkte Schwenk-Endlage einnimmt, wobei die beiden Schwenk-Endlagen, ausgehend von der unteren Schwenklage, zur gleichen Seite hin verschwenkt sind.
2. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehlagereinrichtung (11) in der Nichtgebrauchsstellung um einen größeren Schwenkwinkel als in der Gebrauchsstellung nach oben geschwenkt ist.
3. Anhängerkupplung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Drehachsglied (8) ein außerhalb der Drehlagereinrichtung (11) angeordnetes Anschlagelement (37) drehfest verbunden ist, das in der der Nichtgebrauchsstellung entsprechenden Drehlage des Drehachsglieds (8) beim Verschwenken der Drehlagereinrichtung (11) eine abseits des der Gebrauchslage zugeordneten Endanschlags (26) verlaufende Bewegungsbahn und in der der Gebrauchsstellung entsprechenden Drehlage des Drehachsglieds (8) beim Verschwenken der Drehlagereinrichtung (11) eine den der Gebrauchslage zugeordneten Endanschlag (26) enthaltende Bewegungsbahn durchläuft.
4. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (13) und die beiden Endanschläge (26, 27) an einer fahrzeugfest zu montierenden Schwenklagereinrichtung (28) angeordnet sind.
5. Anhängerkupplung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenklagereinrichtung (28) mindestens eine neben der Drehlagereinrichtung (11) angeordnete Halteplatte (29, 30) enthält, an der die Drehlagereinrichtung (11) vorbeischwenkt, wobei die Schwenkachse (13) und die Endanschläge (26, 27) an der mindestens einen Halteplatte (29, 30) angeordnet sind.
6. Anhängerkupplung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenklagereinrichtung (28) zwei mit Abstand zueinander angeordnete Halteplatten (29, 30) enthält, zwischen denen die Drehlagereinrichtung (11) angeordnet ist.
7. Anhängerkupplung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Halteplatten (29, 30) durch einen die Schwenkachse (13) bildenden Schwenklagerbolzen (32) miteinander verbunden sind.
8. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der mindestens einen Halteplatte (29, 30) ein den der Nichtgebrauchsstellung zugeordneten Endanschlag (27) bildendes Anschlagglied (33) in den Schwenkweg der Drehlagereinrichtung (11) vorsteht, das im Falle von zwei Halteplatten (29, 30) von einem die beiden Halteplatten verbindenden Anschlagbolzen gebildet wird.
9. Anhängerkupplung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehlagereinrichtung (11) eine von dem Anschlagglied (33) durchgriffene, kreisbogenförmig um die Schwenkachse (13) verlaufende Langlochanordnung (34) aufweist, deren eines Langlochende (35) in der Nichtgebrauchsstellung des Kupplungsarms (6) an dem Anschlagglied (33) anschlägt.
10. Anhängerkupplung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der unteren Schwenklage der Drehlagereinrichtung (11) das andere Langlochende (36) am Anschlagglied (33) anschlägt.
11. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenklagereinrichtung (28) eine Anschlagsausnehmung (38) enthält, in die das Anschlagelement (37) beim Verdrehen des Drehachsglieds (8) in die der Gebrauchsstellung entsprechende Drehlage, wenn die Drehlagereinrichtung (11) ihre untere Schwenklage einnimmt, eintaucht, wobei die Anschlagsausnehmung (38) in Schwenkrichtung von

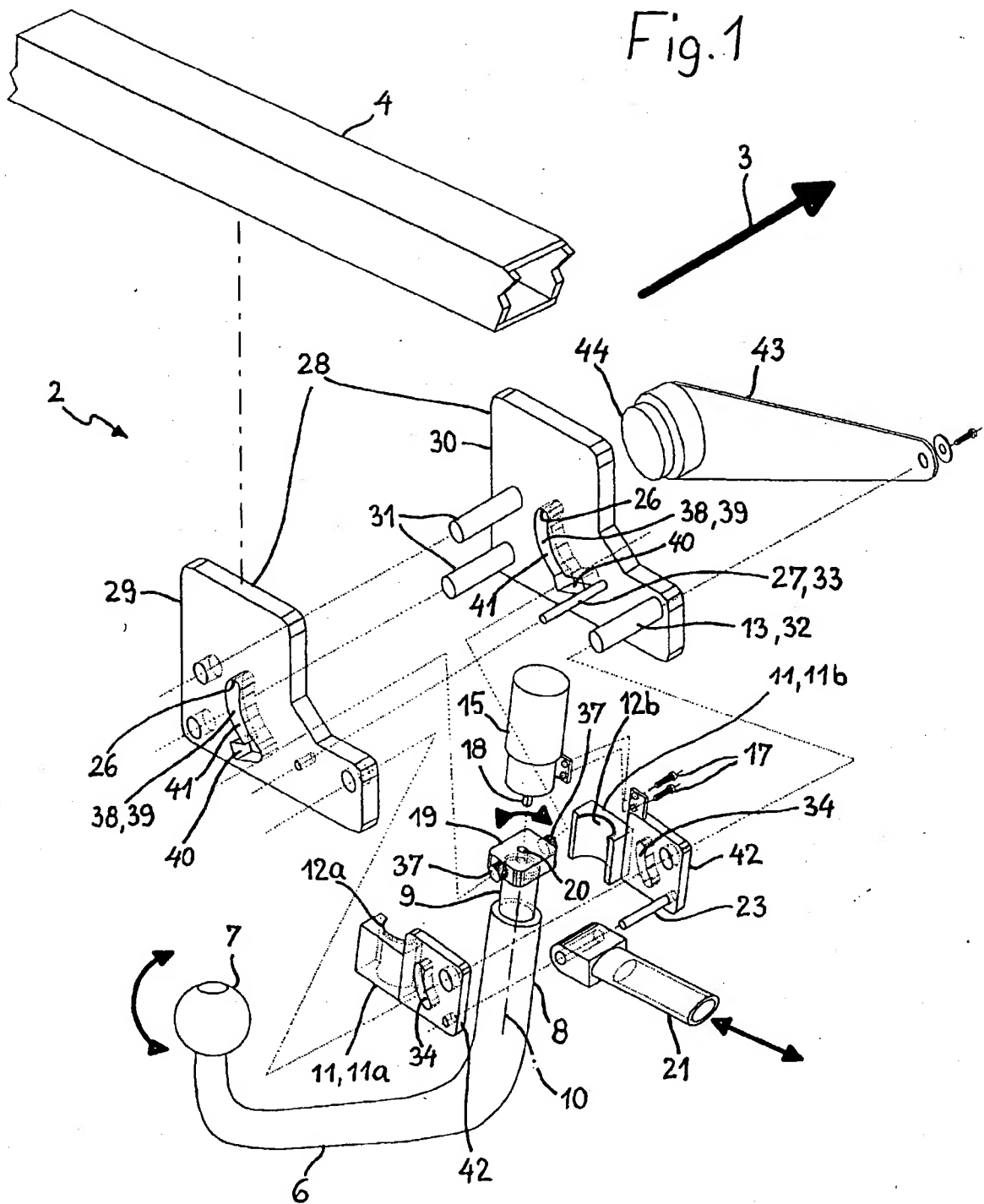
dem Gebrauchslage zugeordneten Endanschlag (26) begrenzt wird.

12. Anhängerkupplung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagausnehmung (38) an der mindestens einen Halteplatte (29, 30) angeordnet ist. 5
13. Anhängerkupplung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagausnehmung (38) von einer Schlitzanordnung (39) mit einer Eintauchpartie (40) und einer an diese anschließenden, kreisbogenförmig um die Schwenkachse (13) verlaufenden Bogenpartie (41) gebildet wird, deren Ende den Endanschlag (26) bildet. 10 15
14. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 3 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Drehachsglied (8) ein außerhalb der Drehlageeinrichtung (11) angeordnetes Kopfteil (19) angeordnet ist, das das mindestens eine Anschlagelement (37) in Gestalt eines seitlichen Anschlagvorsprungs trägt. 20
15. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehlageeinrichtung (11) zweiteilig ausgebildet ist und von zwei von entgegengesetzten Seiten her an das Drehachsglied (8) angesetzten Lagerteilen (11a, 11b) mit einer Lagerschale (12a, 12b) für das Drehachsglied (8) gebildet wird. 25 30
16. Anhängerkupplung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Lagerteile (11a, 11b) neben der Lagerschale (12a, 12b) eine Lagerplatte (42) aufweisen, die an der Schwenkachse (13) gelagert und an der die kreisbogenförmige Langlochanordnung (34) angeordnet ist. 35
17. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoranordnung einen dem Drehachsglied (8) zu seinem Verdrehen zugeordneten, an der Drehlageeinrichtung (11) angeordneten Drehmotor (15) enthält. 40 45
18. Anhängerkupplung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehmotor (15) mit seiner Antriebswelle (18) coaxial zum Drehachsglied (8) angeordnet und treibend mit diesem verbunden ist. 50
19. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoranordnung einen der Drehlageeinrichtung (11) zu ihrem Verschwenken zugeordneten Schwenkmotor (16) enthält. 55

20. Anhängerkupplung nach Anspruch 19, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die von dem Schwenkmotor (16) und einer von diesem getriebenen Schubstange (21) gebildete Antriebseinheit (22) gelenkig einerseits exzentrisch zur Schwenkachse (13) an der Drehlageeinrichtung (11) angreift und andererseits von einem fahrzeugfesten Teil gehalten wird.

21. Anhängerkupplung nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Stromversorgung der elektrischen Motoranordnung steuernde Steuereinheit (14) mit einer Abschalteneinrichtung zum Abschalten der Stromversorgung beim Eintreffen des Kupplungsarms (6) in der Gebrauchsstellung und in der Nichtgebrauchsstellung in Abhängigkeit von dem dabei durch das Anschlagen an dem jeweiligen Endanschlag (26 bzw. 27) auftretenden Anstieg der Stromstärke vorhanden ist.
22. Anhängerkupplung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (14) eine Nachstelleinrichtung enthält, die, befindet sich der Kupplungsarm (6) in der Gebrauchsstellung bzw. in der Nichtgebrauchsstellung, in zeitlichen Intervallen die Stromversorgung in Gang setzt.
23. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen eine elektrische Anschlusseinrichtung (44) für in zum Anhänger führendes Stromkabel tragenden Trägerarm (43) aufweist, der an einer ortsfesten Drehachse (45), insbesondere an der Schwenklageeinrichtung (28), angelenkt ist, wobei der Trägerarm (43) in der Nichtgebrauchsstellung des Kupplungsarms (6) durch diesen nach unten hin abgestützt ist und beim Überführen des Kupplungsarms (6) in die Gebrauchsstellung vom Kupplungsarm (6) freikommt und anderweitig aufliegt, so dass die Anschlusseinrichtung (44) von außen her zugänglich ist.



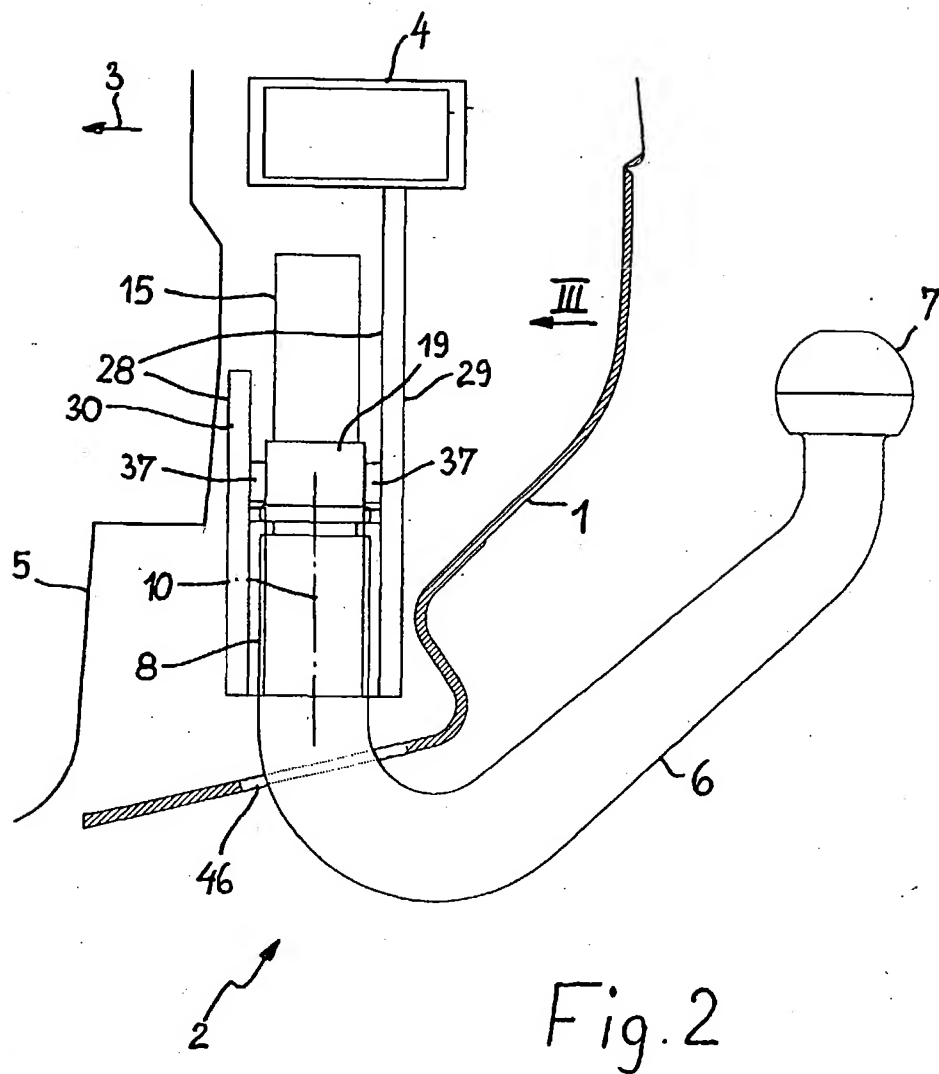


Fig.3

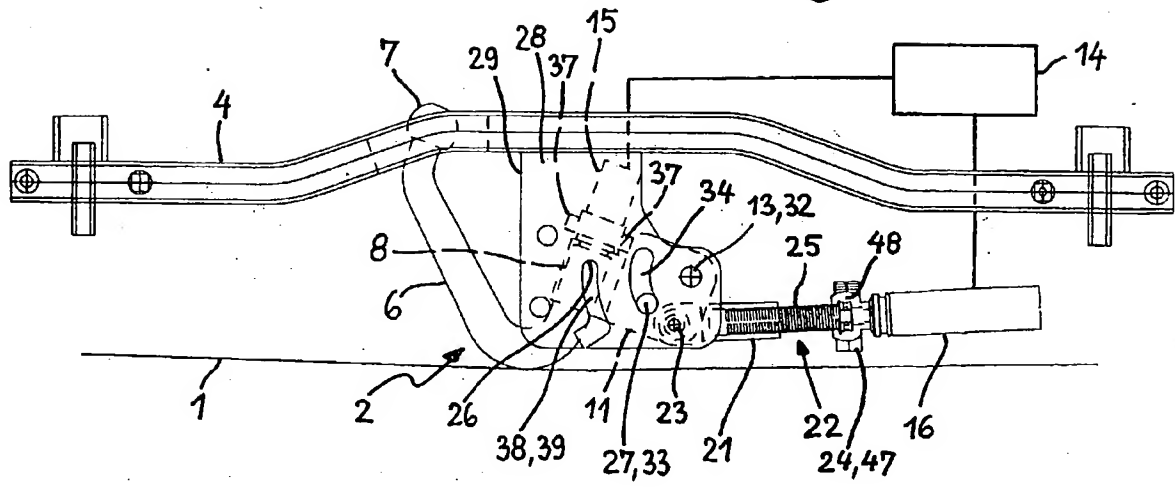


Fig.4

